

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 3838708 A1**

⑤① Int. Cl. 4:
B 60 K 20/14

②① Aktenzeichen: P 38 38 708.5
②② Anmeldetag: 15. 11. 88
④③ Offenlegungstag: 6. 7. 89

Behördeneintragung

DE 3838708 A1

③⑩ Unionspriorität: ③② ③③ ③①
15.12.87 AT 3301/87

⑦① Anmelder:
Steyr-Daimler-Puch AG, Wien, AT

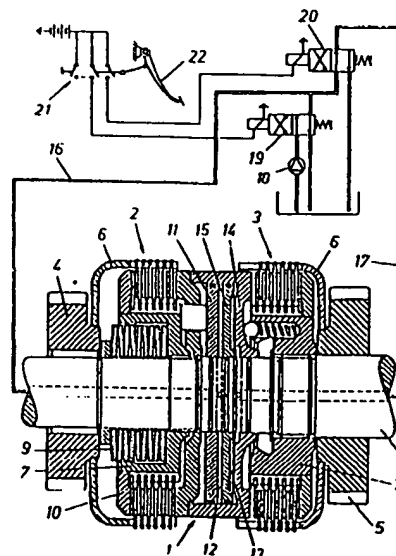
⑦④ Vertreter:
Eder, E., Dipl.-Ing.; Schieschke, K., Dipl.-Ing.,
Pat.-Anwälte, 8000 München

⑦② Erfinder:
Gartner, Helfried, Ardagger Markt, AT

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ **Unter Last schaltbares Zahnradgetriebe für Kraftfahrzeuge**

Ein unter Last schaltbares Zahnradgetriebe weist zwei zu einer Baueinheit (1) vereinigte, durch ein Druckmittel betätigbare Reibungskupplungen (2, 3) für je einen Leistungszweig auf. Eine (2) der beiden Reibungskupplungen (2, 3) ist durch Federkraft (9) einrückbar und beiden Reibungskupplungen (2, 3) ist je ein vom Druckmittel beaufschlagbarer Zylinder (12, 13) zugeordnet. Dabei sind beide Zylinder (12, 13) mit Hilfe von Ventilen (19, 20) gleichzeitig mit Druckmittel beaufschlagbar oder entleerbar. Um bei möglichst einfacher Konstruktion und verringertem technischem Aufwand eine eigene Trennkupplung zu erübrigen, ist eines (20) der beiden Ventile (19, 20) zur alleinigen Druckmittelbeaufschlagung jenes Zylinders (12) vorgesehen, der der durch die Federkraft einrückbaren Reibungskupplung (2) zugeordnet ist.



= 3838708 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein unter Last schaltbares Zahnradgetriebe für Kraftfahrzeuge mit zwei zu einer Baueinheit vereinigten, durch ein Druckmittel betätigbaren Reibungskupplungen für je einen Leistungszweig, von denen eine Reibungskupplung durch Federkraft einrückbar und beiden Reibungskupplungen je ein vom Druckmittel beaufschlagbarer Zylinder zugeordnet ist, wobei beide Zylinder mit Hilfe von Ventilen gleichzeitig mit Druckmittel beaufschlagbar oder entleerbar sind.

Ein derartiges Getriebe ist bereits bekannt (AT-PS 3 75 744). Werden beide Zylinder mit Druckmittel beaufschlagt, so wird die Feder der einen Kupplung zusammengedrückt, diese Kupplung also ausgerückt, wogegen die zweite Kupplung durch die Druckmittelbeaufschlagung des zugehörigen Zylinders in die Schließstellung gelangt. Werden dagegen beide Zylinder entleert, worunter selbstverständlich nicht eine völlige Entleerung, sondern bloß ein Druckloswerden zu verstehen ist, so kommt die Feder zur Wirkung und es wird die zugehörige Reibungskupplung eingerückt, während sich die andere Kupplung wegen der Drucklosigkeit im Zylinder löst. Dabei können auch beide Kupplungen mittels eines Kupplungspedals gemeinsam gelöst werden, so daß sich eine Trennkupplung ergibt und sich eine gesonderte Fahrkupplung erübrigt. Bei dem bekannten Getriebe ist jedoch das Kupplungspedal über ein Gestänge mechanisch mit der Kupplung verbunden, die durch die Feder in Einrückstellung gehalten wird. Außerdem muß aber auch noch das Pedal ein Ventil betätigen, das den Druckmittelablauf aus beiden Zylindern erlaubt. Das Lösen der federbeaufschlagten Kupplung mit Hilfe des Gestänges und des Pedals erfordert einen vergleichsweise großen Kraftaufwand und ergibt eine verhältnismäßig komplizierte Konstruktion, die die Einbaumöglichkeiten des Getriebes herabsetzt.

Somit liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, diesen Mangel zu beseitigen und das eingangs beschriebene Getriebe so zu verbessern, daß sich bei Konstruktionsvereinfachung eine eigene Fahrkupplung erübrigt.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, daß eines der Ventile zur alleinigen Druckmittelbeaufschlagung des der durch die Federkraft einrückbaren Reibungskupplung zugeordneten Zylinders vorgesehen ist.

Es braucht also nur eines der Ventile so gestaltet bzw. eingebaut zu werden, daß mit ihm eine alleinige Druckmittelbeaufschlagung jenes Zylinders möglich ist, der der Kupplung zugehört, die durch Federkraft eingerückt wird. Bleibt nämlich der andere Zylinder drucklos, so befindet sich diese Kupplung von vornherein in gelöster Stellung, und wird nur der andere Zylinder mit dem Druckmittel beaufschlagt, so erfolgt das notwendige Zusammenpressen der Feder, um auch diese Kupplung auszurücken. Das erfindungsgemäße Ventil, das vorzugsweise als Magnetschieber ausgebildet sein wird, läßt sich praktisch an beliebiger Stelle anordnen, da es ja nur eine entsprechende Leitungsverbindung für das Druckmittel und einen elektrischen Anschluß benötigt. Mechanische Verbindungsmittel werden auf jeden Fall vermieden. Auch die zur Baueinheit vereinigten Reibungskupplungen können vereinfacht werden, weil kein Eingriff in die Kupplung von außen zum mechanischen Zusammendrücken der Feder erforderlich ist. Die Verstellung des Ventils zur alleinigen Druckmittelbeaufschlagung des Zylinders, der der durch die Federkraft einrückbaren Reibungskupplung zugeordnet ist, kann vom Kupplungspedal her erfolgen. Es ist dabei auch

möglich, hierfür einen Handschalthebel zu verwenden oder sogar eine der Getriebeschaltstangen für diesen Zweck heranzuziehen.

Handelt es sich um eine Ausbildung, bei der zwei je einen Zylinder begrenzende und vom Druckmittel beaufschlagte Druckscheiben vorgesehen sind, so ergibt sich eine besonders einfache und raumsparende Konstruktion für die von den Reibkupplungen gebildete Baueinheit, wenn die eine Druckscheibe zugleich einen Zylinderraum bildet, der durch eine Schottwand in die beiden Zylinder der Reibungskupplungen unterteilt ist.

Die Zeichnung zeigt als Ausführungsbeispiel die erfindungswesentlichen Teile eines Zahnradgetriebes, teils im Schnitt, teils im Schaltschema.

Ein unter Last schaltbares Zahnradgetriebe weist zwei zu einer Baueinheit 1 vereinigte Reibungs- bzw. Lamellenkupplungen 2, 3 auf. Mit den beiden Zahnradern 4, 5 stehen nicht dargestellte Stirnräder zweier Leistungsstufen in ständigem Eingriff. Die Zahnräder 4, 5 sind mit Glocken 6 fest verbunden, die den einen Lamellensatz der beiden Reibungskupplungen 2, 3 tragen. Für den jeweils anderen Lamellensatz sind Naben 7 vorgesehen, die auf einer gemeinsamen Abtriebswelle 8 drehfest sitzen. Auf die Nabe 7 der Lamellenkupplung 2 drückt ein Tellerfederpaket 9 in der Weise, daß die beiden Lamellensätze dieser Kupplung zusammengedrückt werden, die Kupplung 2 also eingerückt wird, wobei die Nabe 7 mit einem entsprechenden Flansch 10 verschweißt ist. Zum Verschieben der Nabe 7 der Kupplung 2 gegen die Kraft des Tellerfederpaketes 9 dient eine Druckscheibe 11, die einen Zylinder 12 begrenzt. Für die zweite Kupplung 3 ist ebenfalls eine einen Zylinder 13 begrenzende Druckscheibe 14 vorgesehen, wobei diese Druckscheibe 14 zugleich einen Zylinderraum bildet, der durch eine Schottwand 15 in die beiden Zylinder 12, 13 unterteilt ist. Die beiden Zylinder 12, 13 können über Leitungen 16, 17 bzw. entsprechende Bohrungen der Welle 8 mit Druckmittel beaufschlagt werden, das von einer Pumpe 18 über zwei Magnetventile 19, 20 geliefert wird.

In der dargestellten Stellung sind beide Zylinder 12, 13 drucklos, so daß lediglich das Tellerfederpaket 9 wirksam und die Lamellenkupplung 2 eingerückt ist. Der Kraftfluß erfolgt also über das Zahnrad 4 und die Kupplung 2 zur Abtriebswelle 8. Wird der Schalter 21 betätigt und damit das Magnetventil 19 verstellt, so werden beide Zylinder 12, 13 mit Druckmittel beaufschlagt, so daß einerseits die Druckscheibe 11 gegen das Tellerfederpaket 9 wirkt und die Kupplung 2 löst, wogegen die Druckscheibe 14 die Lamellenkupplung 3 zusammendrückt und diese Kupplung eingerückt wird, so daß der Kraftfluß über das Zahnrad 5 und die Lamellenkupplung 3 zur Abtriebswelle 8 erfolgt. Durch wahlweise Betätigung des Schalters 21, der in beliebiger Weise ausgebildet und angeordnet sein kann, werden also die beiden durch die Zahnräder 4 und 5 bestimmten Getriebgänge unter Last ein- und ausgeschaltet.

Wird nun beispielsweise das Kupplungspedal 22 getreten, so ergibt sich eine Verstellung beider Magnetventile 19, 20, so daß der Zylinder 12 druckmittelbeaufschlagt, der Zylinder 13 aber drucklos wird, was zur Folge hat, daß auf jeden Fall beide Lamellenkupplungen 2, 3 ausgerückt werden und eine völlige Trennung der Abtriebswelle 8 vom Antrieb stattfindet.

Patentansprüche

1. Unter Last schaltbares Zahnradgetriebe für

Kraftfahrzeuge mit zwei zu einer Baueinheit vereinigten, durch ein Druckmittel betätigbaren Reibungskupplungen für je einen Leistungszweig, von denen eine Reibungskupplung durch Federkraft einrückbar und beiden Reibungskupplungen je ein vom Druckmittel beaufschlagbarer Zylinder zugeordnet ist, wobei beide Zylinder mit Hilfe von Ventilen gleichzeitig mit Druckmittel beaufschlagbar oder entleerbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß eines (20) der Ventile (19, 20) zur alleinigen Druckmittelbeaufschlagung des der durch die Federkraft einrückbaren Reibungskupplung (2) zugeordneten Zylinders (12) vorgesehen ist.

2. Zahnradgetriebe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei zwei je einen Zylinder (12, 13) begrenzenden und vom Druckmittel beaufschlagten Druckscheiben (11, 14) die eine Druckscheibe (14) zugleich einen Zylinderraum bildet, der durch eine Schottwand (15) in die beiden Zylinder (12, 13) unterteilt ist.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Neue deutsche Patentanmeldung "Unter Last schaltbares....."
 Steyr-Daimler-Puch AG

Nummer: 38 38 708
 Int. Cl.4: B 60 K 20/14
 Anmeldetag: 15. November 1988
 Offenlegungstag: 6. Juli 1989

3838708

